

AUTOMOTIVE AIR CONDITIONER

Publication number: JP61085218 (A)

Publication date: 1986-04-30

Inventor(s): TANIGUCHI FUMIO

Applicant(s): NISSAN MOTOR

Classification:

- **international:** *F25B1/00; B60H1/32; F25B1/00; B60H1/32; (IPC1-7): B60H1/32; F25B39/04*

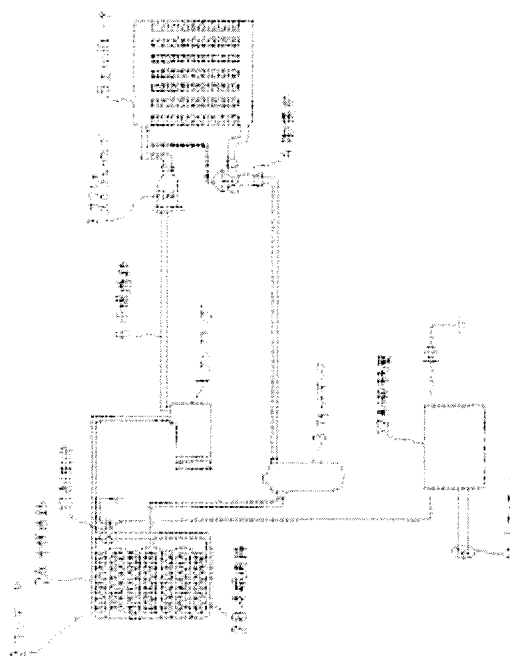
- **European:** B60H1/32C1E

Application number: JP19840208864 19841004

Priority number(s): JP19840208864 19841004

Abstract of **JP 61085218 (A)**

PURPOSE: To prevent evaporator freezing in an air conditioning system using compressor refrigerating cycle, by forming two refrigerant routes in the condenser, one of which is installed with a control valve to be closed when the ambient temperature is below a specific degree. **CONSTITUTION:** When the ambient temperature is below a specific degree, a control device 12, through an action of a sensor 11, closes an electromagnetic valve 10 which is installed at the route 2B, one of the refrigerant routes 2A and 2B furnished in a condenser 2. As a result, the gaseous refrigerant from the condenser 1 flows through only the route 2A, pressure drop at the outlet of the compressor is controlled, the radiating area of the condenser 2 is reduced to half at the same time, and the refrigerant condensing ability is reduced. On the other hand, since the gaseous refrigerant from the compressor 1 is not thoroughly condensed, an extensive drop of pressure at the inlet of the expansion valve 4 is controlled. Therefore, an extraordinary drop of the evaporation pressure of the evaporator 5 is prevented, controlling its freezing.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-85218

⑤ Int.Cl.⁴B 60 H 1/32
F 25 B 39/04

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

A-7153-3L
D-6634-3L

④ 公開 昭和61年(1986)4月30日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

④ 発明の名称 車両用空調装置

② 特 願 昭59-208864

② 出 願 昭59(1984)10月4日

② 発 明 者 谷 口 文 夫 横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

① 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地

④ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

車両用空調装置

2. 特許請求の範囲

(1) 圧縮式冷凍サイクルのエバポレータとコンプレッサとの間の冷媒通路にエバポレータの出口圧力を制御するスロットルサクションバルブを配設した構造において、前記冷凍サイクルのコンデンサに2系統の冷媒通路を形成し、何れか一方の冷媒通路に外気温センサの検出作用に基いて外気温度が所定値以下となると閉弁作動される制御弁を介装したことを特徴とする車両用空調装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は圧縮式冷凍サイクルを採用した車両用空調装置に関する。

従来の技術

圧縮式冷凍サイクルを採用した車両用空調装置では、例えば昭和55年9月日産自動車㈱発行サービス周報第428号311頁～313頁に示さ

れているように、エバポレータとコンプレッサとの間の冷媒通路にサクションスロットルバルブを配設し、このサクションスロットルバルブによりエバポレータ出口圧力、即ち、エバポレータの冷媒蒸発圧力を凍結限界の約2.1 Kg/cm²・Gに略一定に制御してエバポレータの凍結防止を図っている。

発明が解決しようとする問題点

この車両用空調装置の冷凍サイクルでは冷媒として専らフロンR-12が使用されている。この冷媒の蒸発圧力と蒸発温度とは一義的な関係にあって、蒸発圧力が約2.1 Kg/cm²・Gで蒸発温度が0℃となることは既に知られている。

一方、前述のような冷凍サイクルの圧力特性を考察すると、第2図に示すようにコンプレッサ出口圧力、膨張弁入口圧力およびコンプレッサ吸入圧力は外気温度と比例的な関係にあり、外気温度が低下、例えば5℃程度になるとコンプレッサ出口圧力は約6～7 Kg/cm²・Gと非常に低くなり、これに伴ってコンデンサ出口以後の膨張弁入口圧

力はコンプレッサ出口圧力よりも更に約 $0.7 \text{ Kg/cm} \cdot \text{G}$ 程低くなる。従って、このような低外気温条件下で冷凍サイクルを作動すると、従来のようにエバポレータ後流でサクシヨンスロットルバルブによって冷媒流量を絞っても、エバポレータの冷媒蒸発圧力を一定に維持することができなくなって、凍結限界の約 $2.1 \text{ Kg/cm} \cdot \text{G}$ を下回ってしまい、エバポレータが凍結する不具合があった。

そこで、本発明は低外気温条件下で冷凍サイクルを作動する場合に、コンデンサの放熱面積を狭めて冷媒凝縮能力を低下させることによりコンプレッサ出口圧力および膨張弁入口圧力が低下するのを抑え、以って、サクシヨンスロットルバルブによるエバポレータ蒸発圧力を一定に維持して凍結防止を図ることができる車両用空調装置を提供するものである。

問題点を解決するための手段

圧縮式冷凍サイクルのエバポレータとコンプレッサとの間の冷媒通路にエバポレータの出口圧力を制御するスロットルサクシヨンバルブを配設し

3

てリキッドタンク3に導入され、該リキッドタンク3から導出される流体冷媒は膨張弁4で断熱膨張されてエバポレータ5に導入され、該エバポレータ5で室内導風と熱交換される。エバポレータ5から導出される低压ガス冷媒は再びコンプレッサ1に導入され、ここに冷凍サイクルを構成する。

前記エバポレータ5とコンプレッサ1との間の冷媒通路6にはサクシヨンスロットルバルブ7が配設され、ガス冷媒流量を絞り制御してエバポレータ5の冷媒蒸発圧力をエバポレータ5の凍結限界の約 $2.1 \text{ Kg/cm} \cdot \text{G}$ に一定に制御するようにしてある。

ここで、前記コンデンサ2は2系統の冷媒通路2A、2Bに分岐構成され、一方の冷媒通路2Bには外気温センサ11の検出作用に基いて閉弁作動される制御弁、例えば常開型の電磁弁10を介装してある。外気温センサ11は例えば図外のフロントグリルに臨設されていて、外気温度が所定値以下、例えば 5°C 以下になると制御装置12を介して前記電磁弁10を閉弁作動させる。

5

た構造において、前記冷凍サイクルのコンデンサに2系統の冷媒通路に外気温センサの検出作用に基いて外気温度が所定値以下となると閉弁作動される制御弁を介装してある。

作用

冷凍サイクルを低外気温時に作動させた場合、外気温度が所定値以下になると外気温センサの検出作用により、制御弁を閉弁作動させてコンデンサの一方の冷媒通路を遮断する。この結果、コンデンサの放熱面積が狭められて冷媒凝縮能力が低下し、コンプレッサ出口圧力および膨張弁入口圧力が著しく低下するのを抑え、以って、サクシヨンスロットルバルブの冷媒流量絞り制御の下にエバポレータの蒸発圧力の低下を抑制する。

実施例

以下、本発明の実施例を図面と共に詳述する。

第1図において、1はコンプレッサ、2はコンデンサ、3はリキッドタンク、4は膨張弁、5はエバポレータを示す。コンプレッサ1で圧縮された高压ガス冷媒はコンデンサ2で凝縮、液化され

4

以上の実施例構造によれば、外気温度が前記設定値 (5°C) を上まわる温度条件で冷凍サイクルを作動した場合、コンデンサ2の冷媒通路2A、2Bは何れも解放状態にあるためコンプレッサ1から導入されるガス冷媒はこれら冷媒通路2A、2Bを通過する過程で冷却、凝縮されて略完全に液化され、前述のようにリキッドタンク3を経由した後、膨張弁4で断熱膨張されてエバポレータ5に導入され、この時の蒸発圧力はサクシヨンスロットルバルブ7により約 $2.1 \text{ Kg/cm} \cdot \text{G}$ に一定に制御される。

次に、低外気温条件下で冷凍サイクルを作用させた場合、外気温度が所定値、つまり 5°C 以下になると外気温センサ11の検出作用に基いて電磁弁10が閉弁作動し、コンデンサ2の一方の冷媒通路2Bを遮断する。これにより、コンプレッサ1から導入されるガス冷媒は他方の冷媒通路2Aのみを流通し、コンプレッサ出口圧力の低下が抑制されると共に、コンデンサ2の放熱面積が半減されて冷媒の凝縮能力が低下する。一方、コンプ

6

レッサ1 から導入されるガス冷媒は該コンデンサ
 2 で完全に液化されずにコンデンサ2 より導出さ
 れ、膨張弁入口圧力が著しく低下するのを抑制す
 る。この結果、エバポレータ5 では蒸発圧力の極
 端な低下はなく、サクシヨンスロットルバルブ7
 の絞り作用の下に第2図a線で示すようにエバポ
 レータ5 の凍結限界圧力に略一定に制御すること
 ができる。

なお、前記実施例では外気温のみを検出して制御弁を閉弁作動させるようにしているが、エバポレータの蒸発圧力を検出して、該蒸発圧力が凍結限界以下になった時にも前記制御弁を閉弁作動させるようにしてもよい。

また、アイドリング時には冷媒循環量が特に少なくなつてエバポレータが凍結し易くなることから、アイドリング状態を検出して前記外気温センサとの協働により制御弁を閉弁作動させるようにしてもよい。

発明の効果

以上のように本発明によれば、低外気温時での

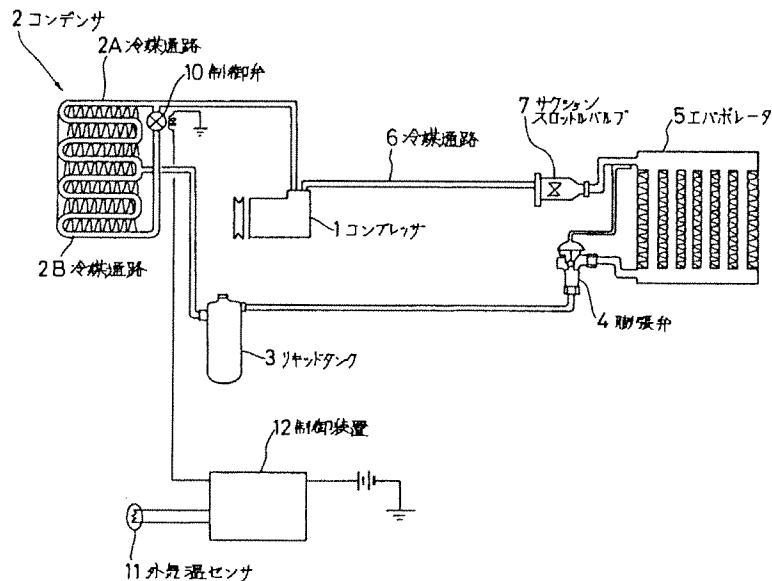
冷媒サイクル作動時には、外気温が所定値以下になるとこれを速かに検出して制御弁を閉弁作動させ、コンデンサの一方の冷媒通路を遮断して凝縮能力を積極的に低下させ、コンプレッサ出口圧力および膨張弁入口圧力が著しく低下するのを抑制することができ、以って、サクシヨンスロットルバルブの絞り作用の下にエバポレータの蒸発圧力を凍結限界圧力に略一定に維持させることができ、エバポレータの凍結を防止することができるという実用上多大な効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示す略示的系統図、
第 2 図は冷凍サイクルの外気温度—圧力特性図で
ある。

1…コンプレッサ、2…コンデンサ、2A、2B
…コンデンサの冷媒通路、3…リキッドタンク、
4…膨張弁、5…エバポレータ、6…冷媒通路、
7…サクシヨンスロットルバルブ、10…制御弁、
11…外気温センサ。

第 1 図



第 2 図

